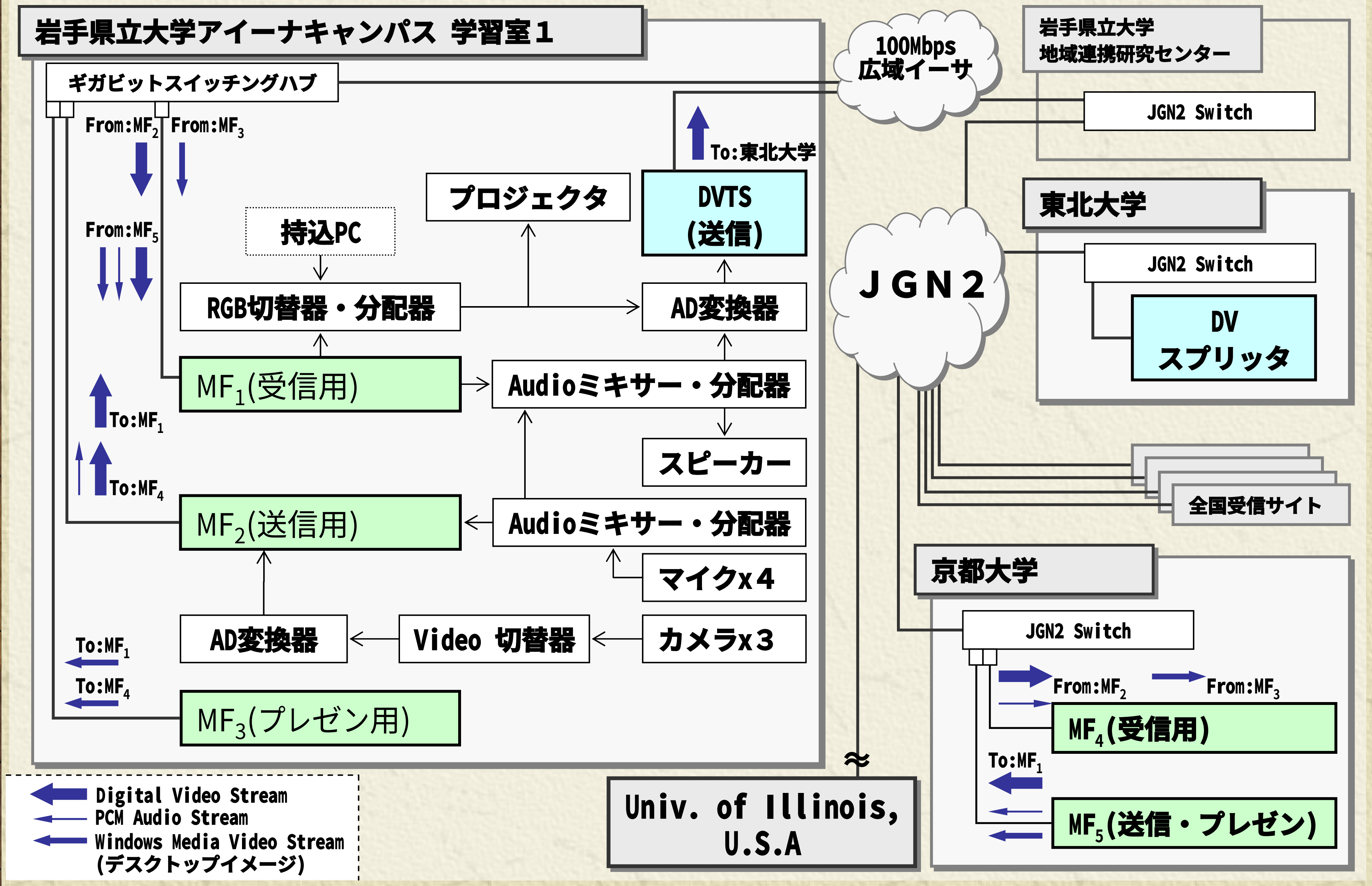
■ MidField：遠隔操作および新通信モジュールの設計と実装

[発表内容]

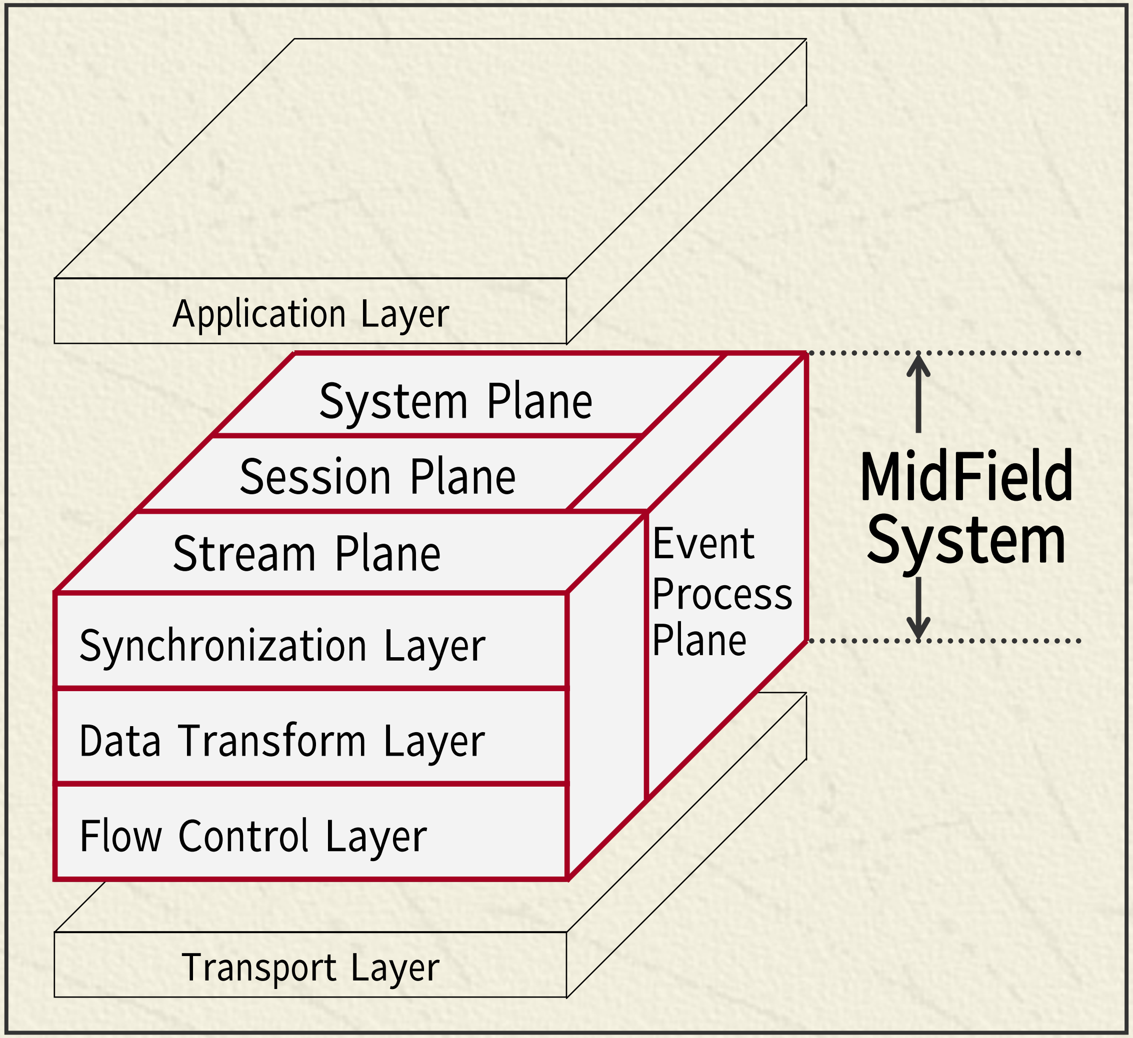
1. MidField System Ver.1.20 機能概要
2. 統合型対話的遠隔教育システム
3. 新通信モジュール
4. MidField Cluster

NICT東北リサーチセンター・特別研究員
岩手県立大学ソフトウェア情報学部・助教授
東北大学大学院教育情報学研究部・客員助教授
橋本浩二

■JGN2ワークショップ通信機器構成概要図



■ MidField System



- ■ トランスポート層の上位層に 3階層・4プレーンで構成
- ■ アプリケーションに対して，柔軟なマルチメディア通信を実現するための機能を提供

・ Stream Plane
  オーディオ・ビデオストリーム転送
  ーメディア内/メディア間同期
  ーデータ変換
  ーフロー制御

・ Session Plane
  相互通信セッション管理

・ System Plane
  資源管理

・ Event Process Plane
  システム内部イベント処理

MidField：
Middleware for Flexible Intercommunication environment by linking differences

■ MidField System Ver.1.20：DV･HDV対応



DV映像

- ✓端末(PC)のIEEE1394端子へDVカメラを接続すれば，DVストリームを転送できます．
- ✓HDV(720p/1080i)カメラを接続すれば，HDVストリームを転送できます．
- ✓複数拠点への同時配信や中継もＯＫ．
- ✓受信データをファイルへ保存することも可能です．



HDV(720p)映像



HDV(1080i)映像

■ MidField System Ver.1.20：WMV対応

✓WMVを利用すれば，数100kbps～10数mbpsの範囲におけるエンコード/トランスコードが可能です.

✓DVとWMVを混在させた相互通信セッションも実現できます.



WMV HD の再生 #1



WMV HD の再生 #2

✓プレーヤーとしてWMVファイルを再生したり，受信ストリームをプレビューしながらWMVファイルとして保存することも可能です.

✓図は，WMV HD(1080p)のビデオファイルを再生している画面イメージです.

The Magic of Flight
(http://www.microsoft.com/japan/windows/windowsmedia/content_provider/film/contentshowcase.aspx)

■ MidField System Ver.1.20：ストリームビューワー



画面4分割 #1

- ✓ストリームビューワーを使えば，縦横1×1～9×9の範囲で表示領域を分割できます.
- ✓分割した表示領域を複数まとめて，任意の表示位置とサイズを相対的に指定できます.
- ✓表示領域の分割パターンを複数用意し，それを切り替えることで，通信イベント等の様々なシーンに適応できます.



画面4分割 #2



画面5分割

■ MidField System Ver.1.20：ストリームミキサー機能



合成表示例 #1

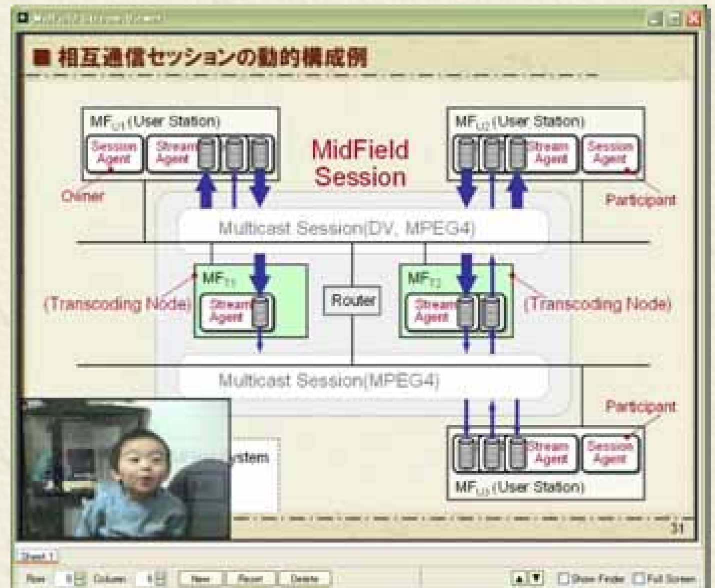


合成表示例 #2



透明度の指定

- ✓ストリームミキサー機能を使って，複数のストリームを合成することが可能です．
- ✓合成したビデオの透明度･サイズ･配置やオーディオのボリュームを調整できます．
- ✓デスクトップキャプチャ機能との組合せにより，例えば，プレゼ資料に発表者を合成して，1本のストリームとして配信できます．



デスクトップイメージとの合成

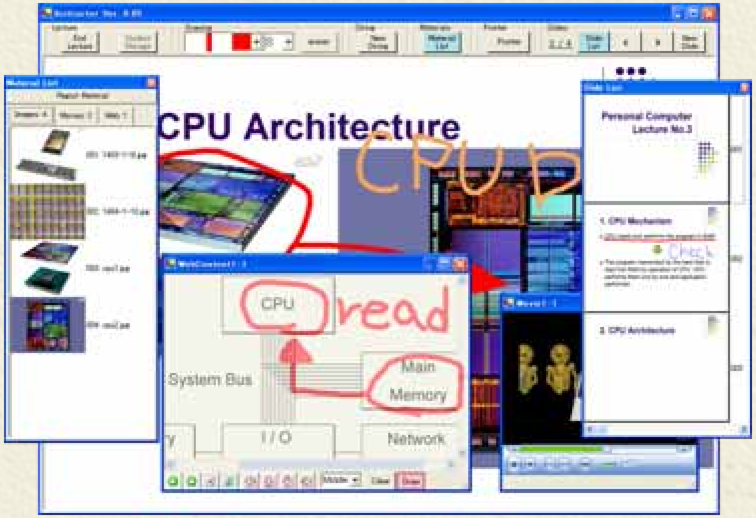
■ IMPRESSION ： マルチメディア教材の対話型教授システム

東北大学の三石助教授らが提案している教授設計プロセスモデル(Double Loop モデル)に基づく対話型教授システム[1]

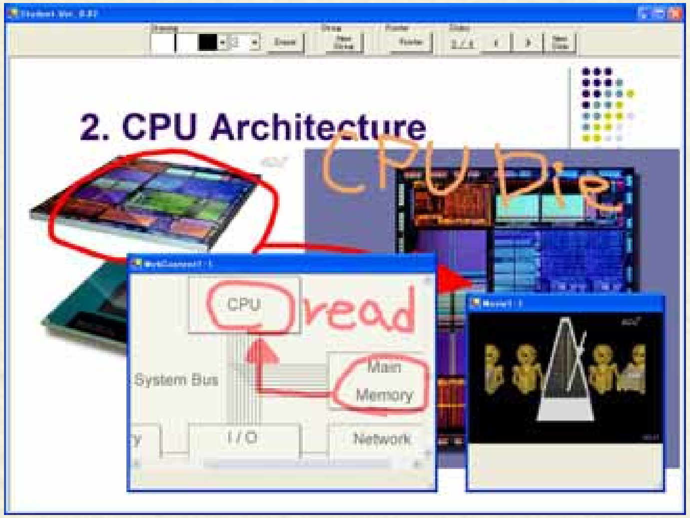
✓対面授業/遠隔授業において，教師・生徒双方向の授業実施を支援.

✓動画・静止画・webページなどネットワーク経由で提供されるマルチメディア教材の自由な選択・提示が可能.

✓ペン入力操作に対応しており，教師・生徒の両者が質問・説明等を直感的に記述可能.



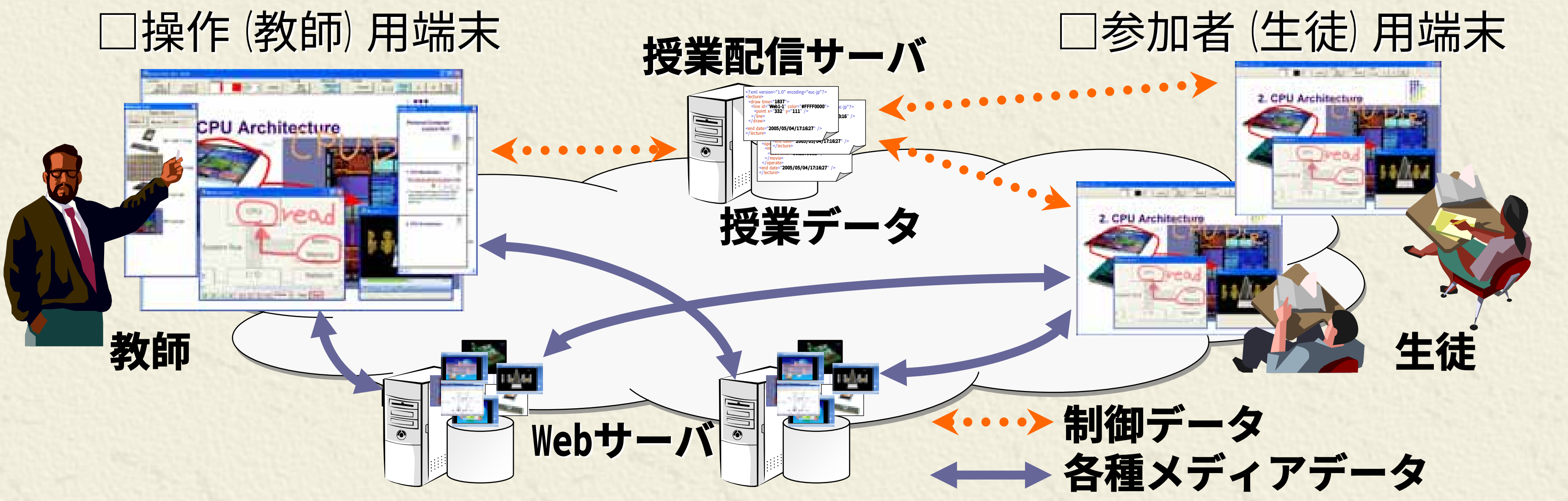
操作 (教師) 用端末イメージ

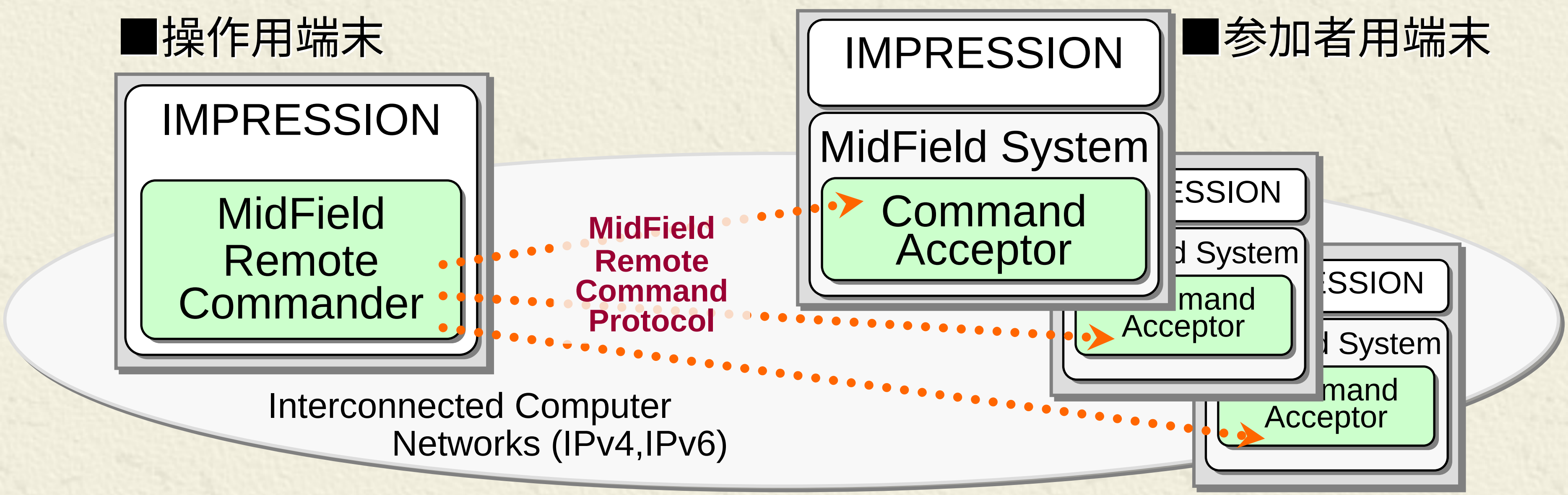


参加者 (生徒) 用端末イメージ

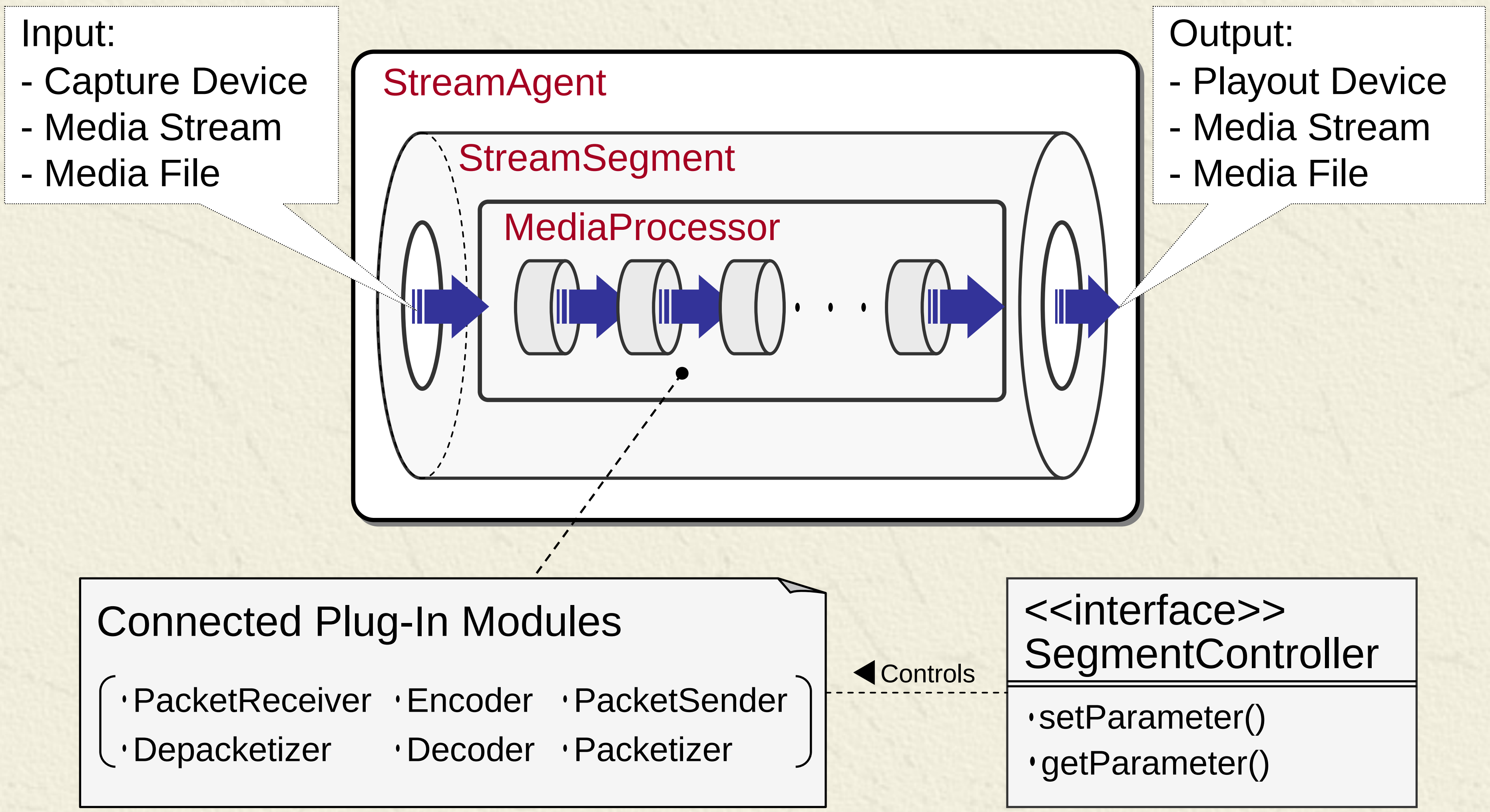
[1] Y. Higuchi, T. Mitsuishi, and K. Go: “An Interactive Multimedia Instruction System: IMPRESSION for Double Loop Instructional Design Process Model”, IEICE Trans. on Information and Systems, Vol.E89-D, No.6, pp.1877-1884 (2006).

■ 統合型対話的遠隔教育システム



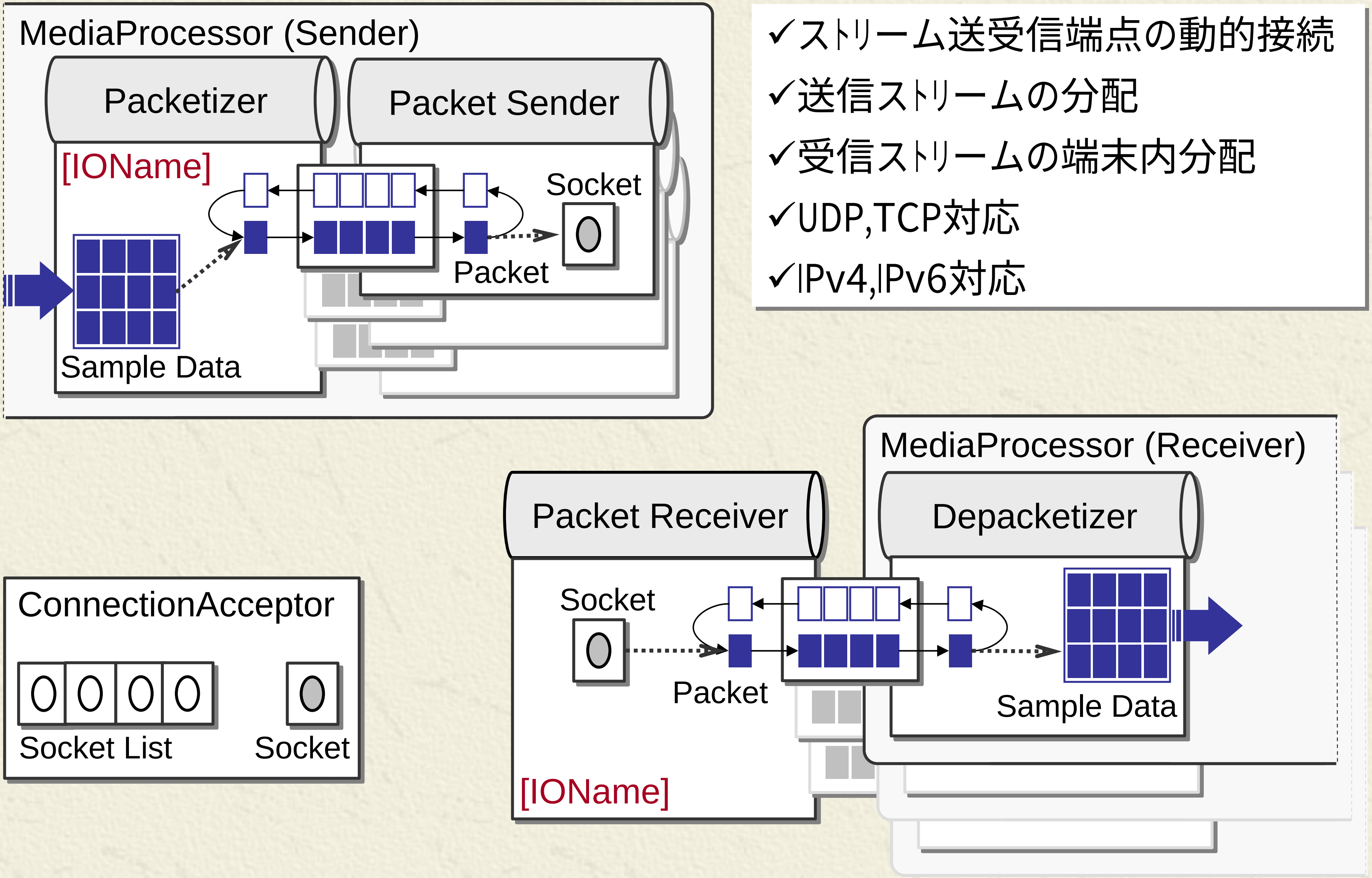


■ 新通信モジュール ： Stream Agent の構成

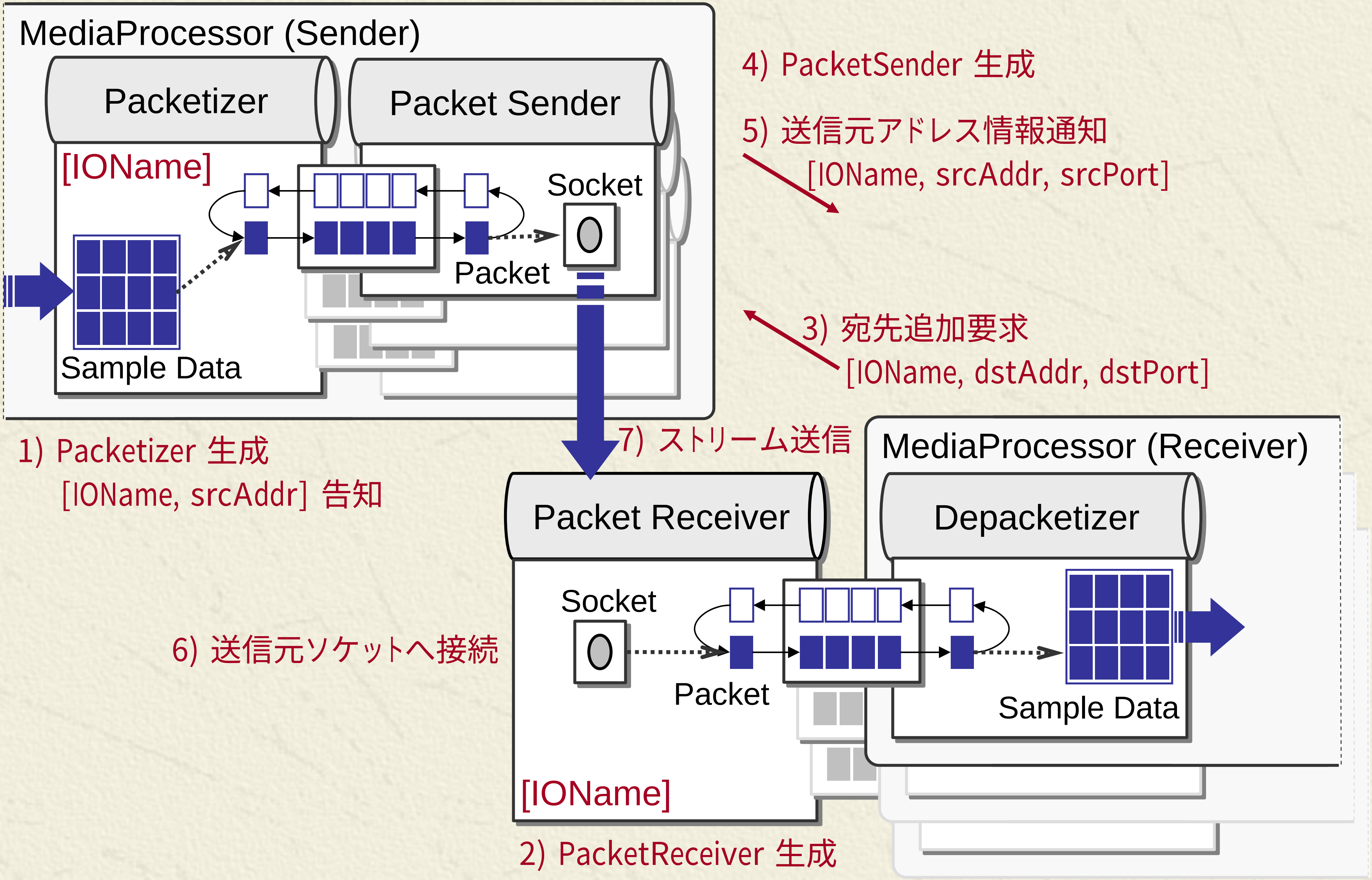


■ 新通信モジュール：構成概要

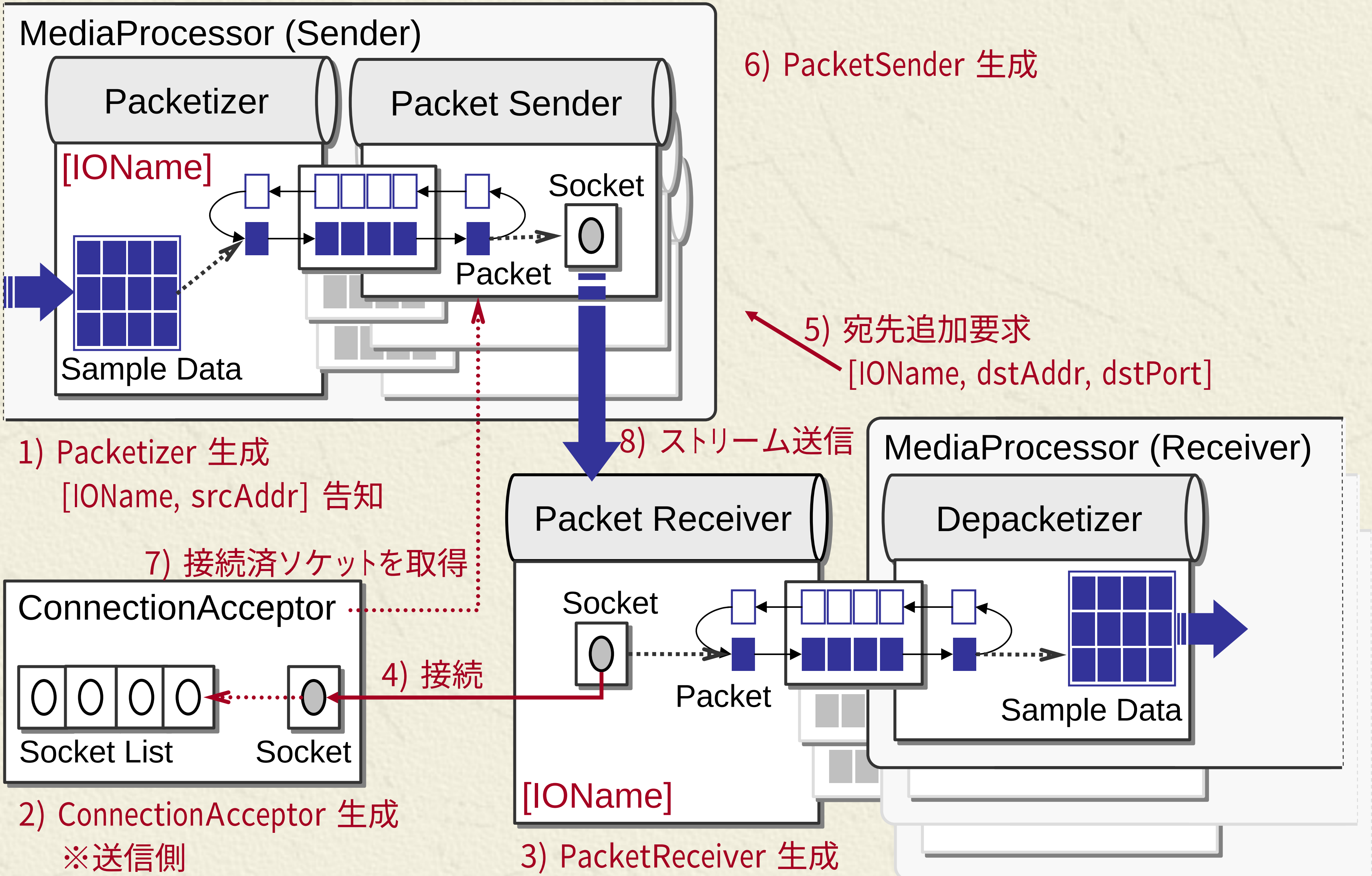
- ✓ストリーム送受信端点の動的接続
- ✓送信ストリームの分配
- ✓受信ストリームの端末内分配
- ✓UDP,TCP対応
- ✓IPv4,IPv6対応



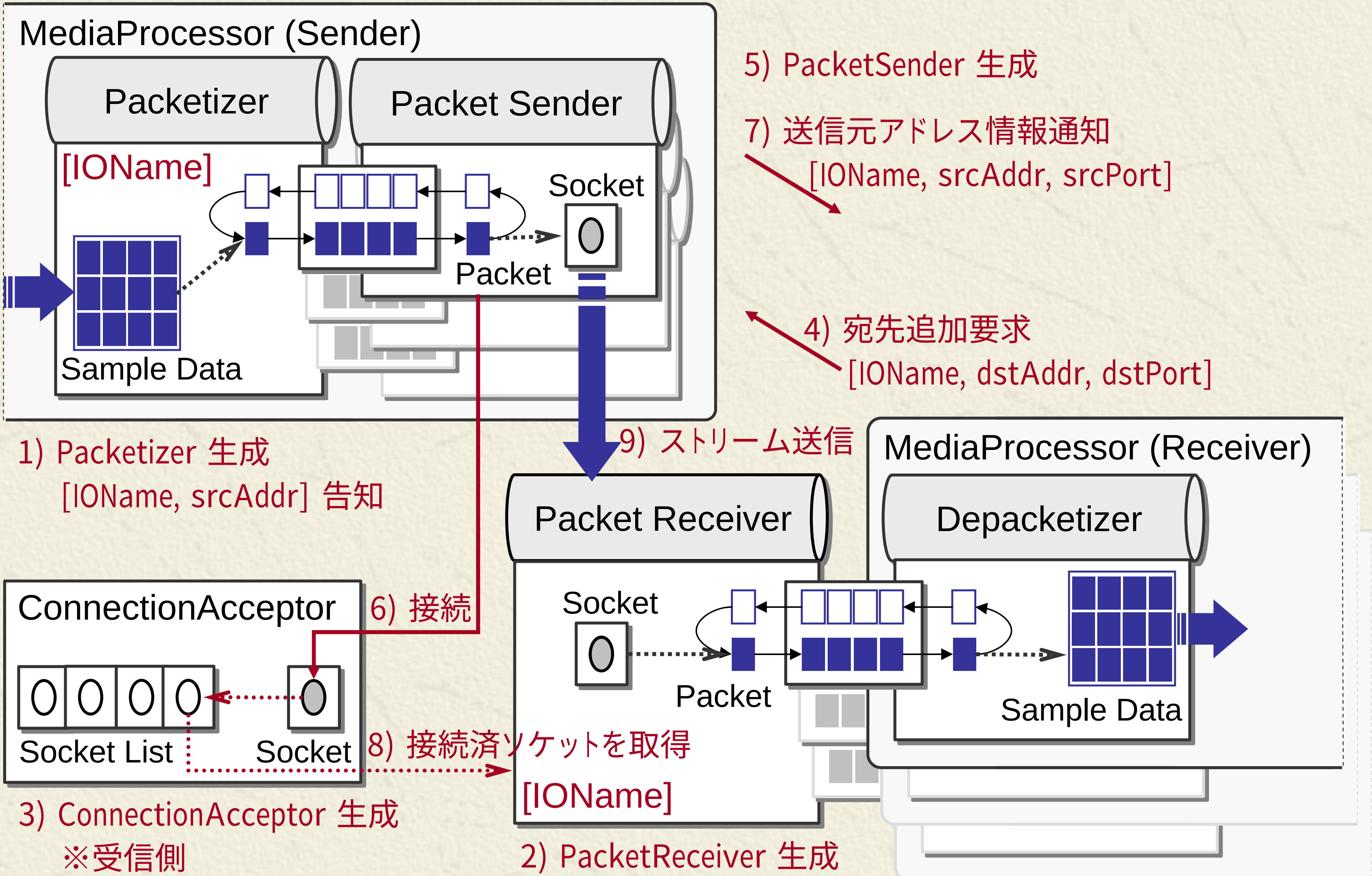
■ 新通信モジュール：端点接続フロー（UDP）



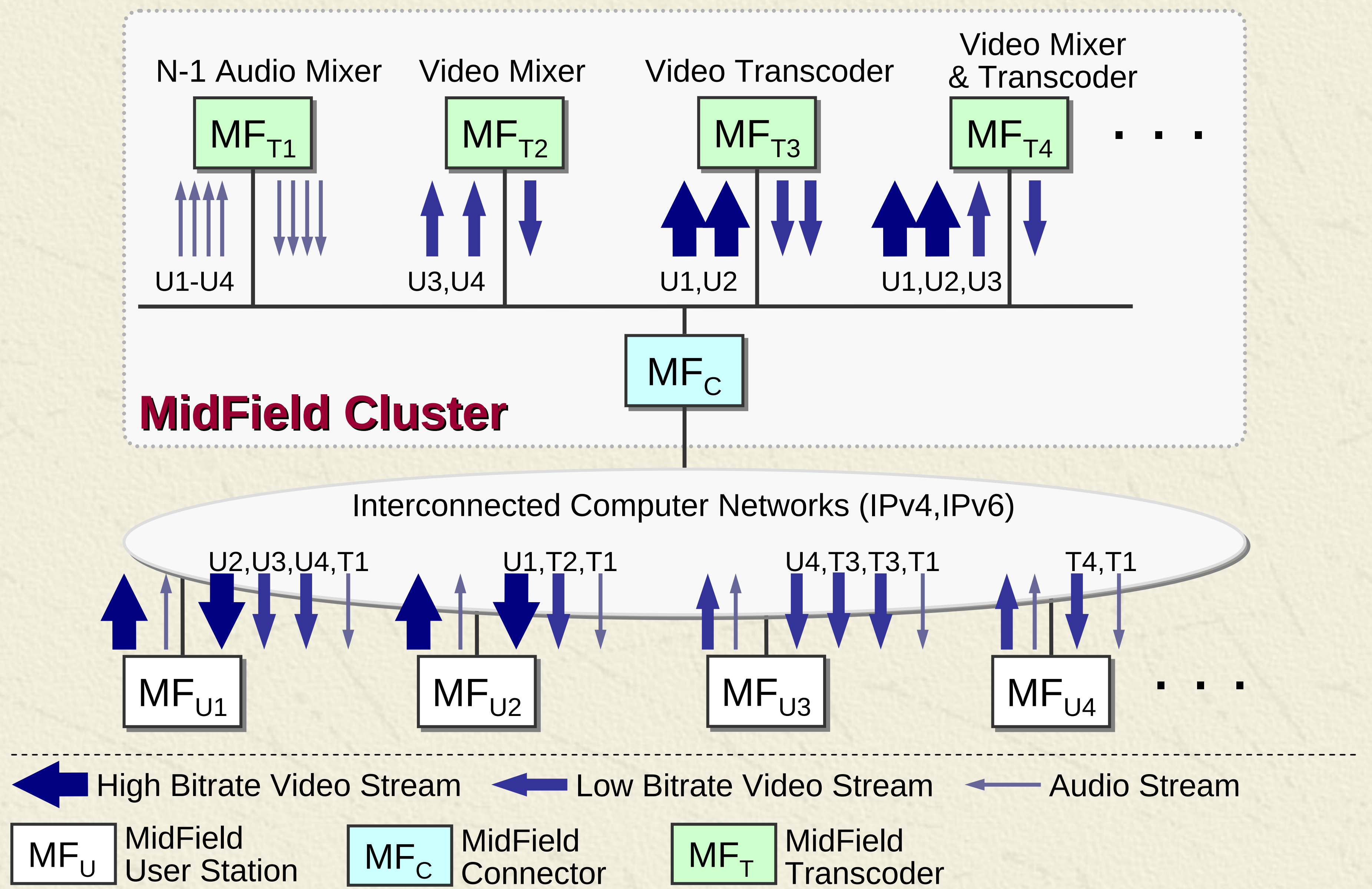
■ 新通信モジュール：端点接続フロー（TCP受信側接続）



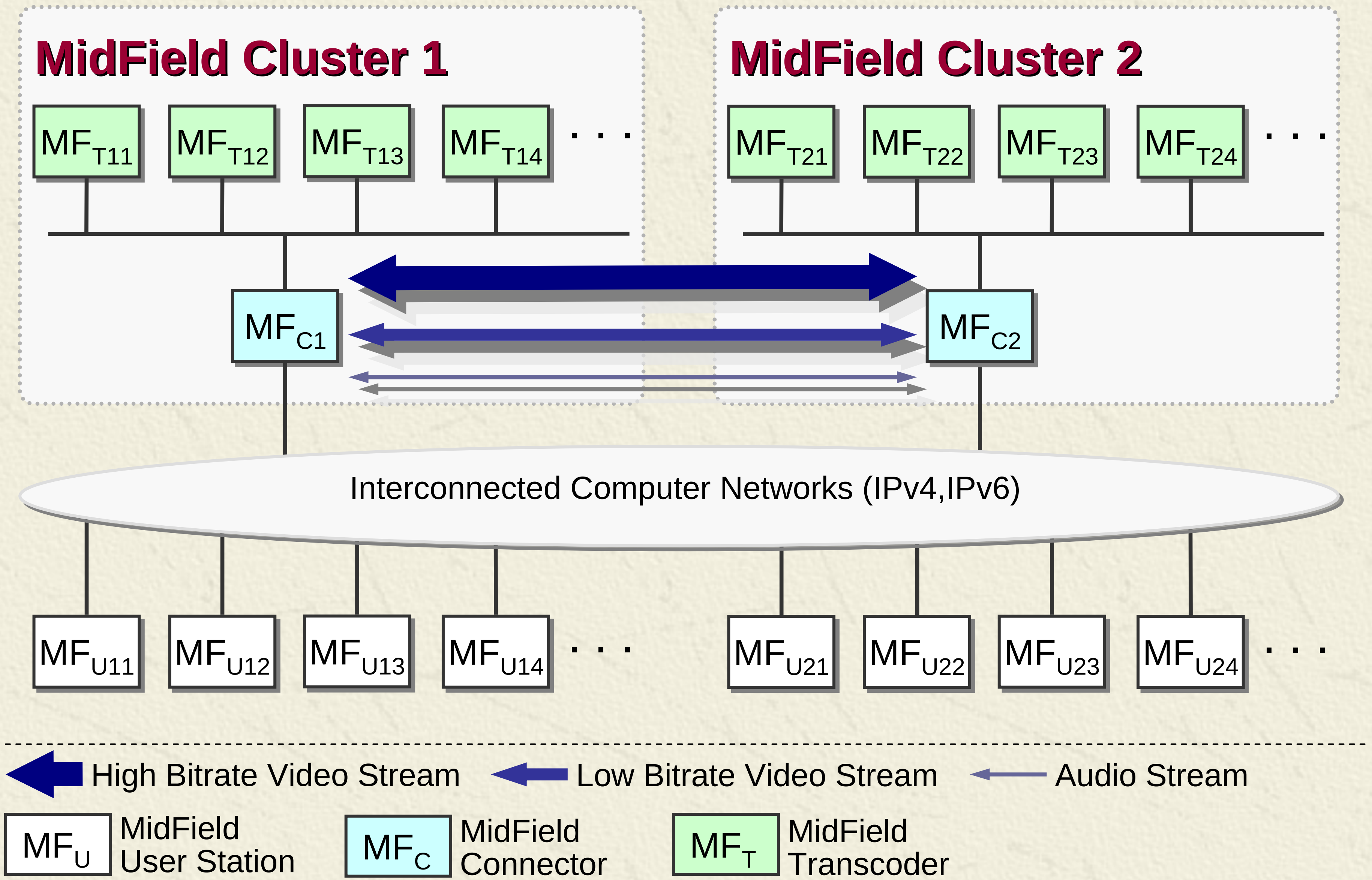
■ 新通信モジュール ： 端点接続フロー （TCP送信側接続）



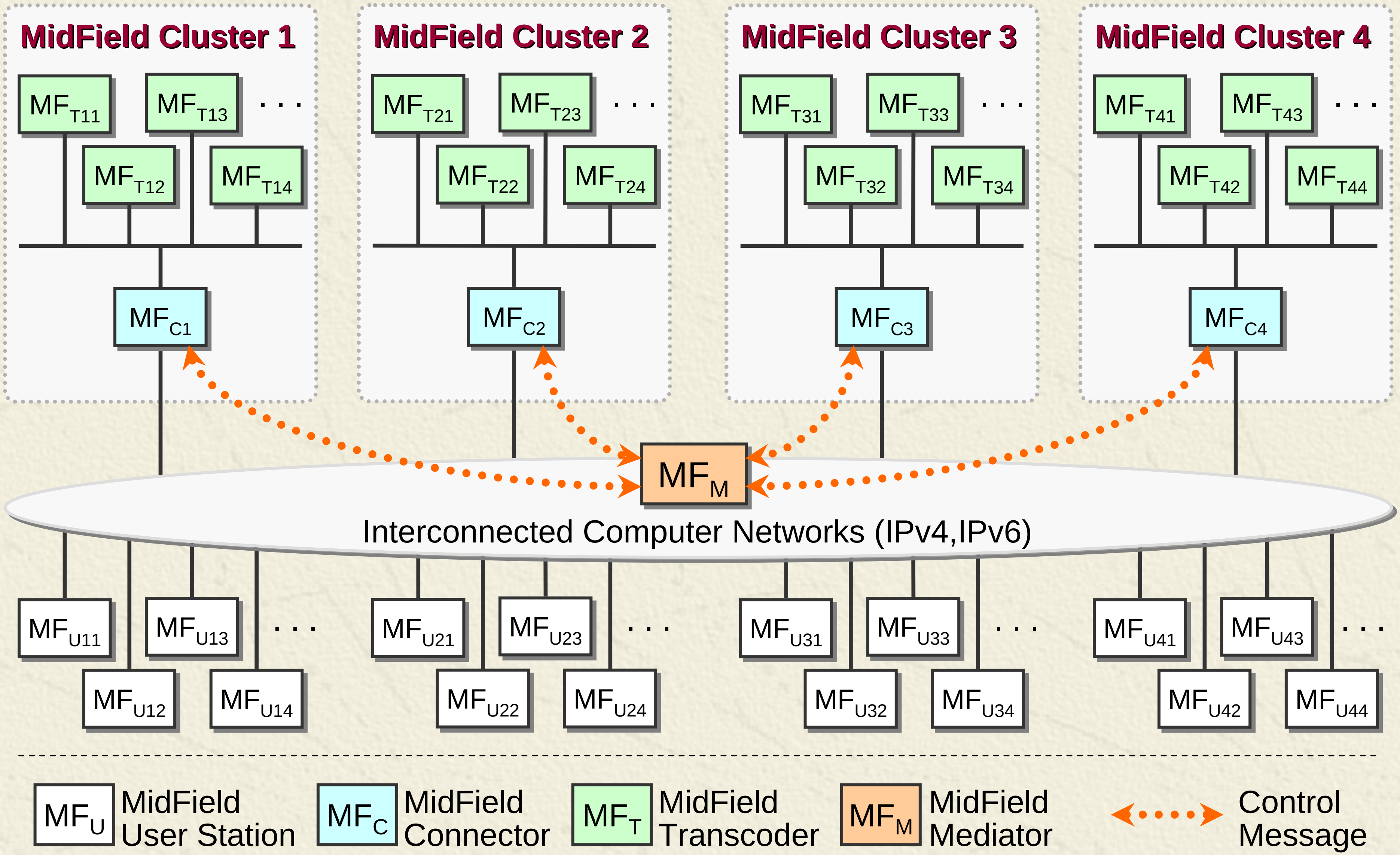
MidField Cluster : PHASE-1



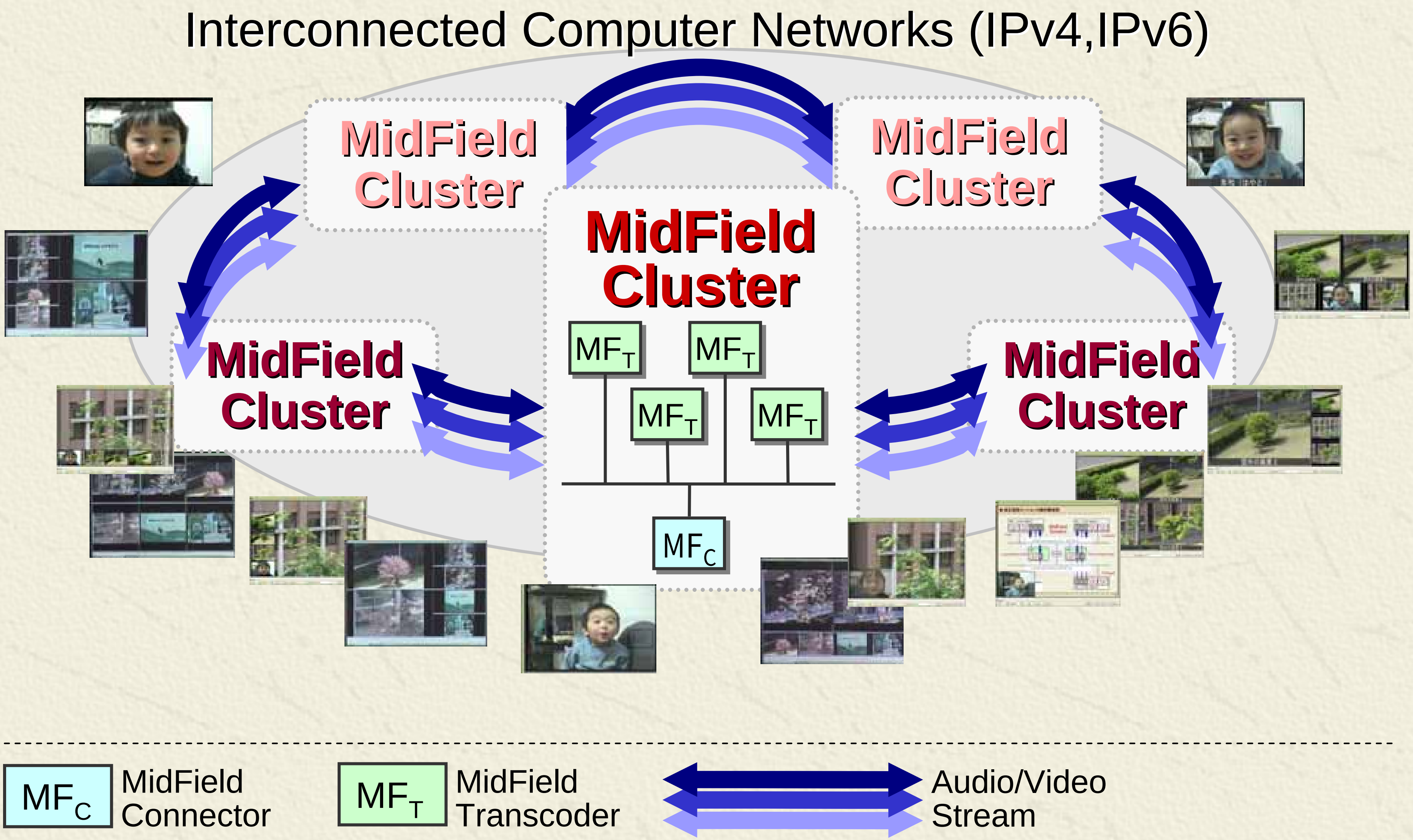
MidField Cluster : PHASE-2



MidField Cluster : PHASE-3



■ MidField Cluster：多地点相互通信（イメージ）



■ 今後の取り組み

- ✓新通信モジュールブラッシュアップ
- ✓インターネットを利用した相互通信実験
- ✓海外拠点との通信実験・実運用
- ✓IPv6通信実験
- ✓XCAST導入の検討
- ✓IMPRESSIONとの統合を目的とした遠隔操作用APIの追加実装

- ✓MidField Cluster 導入実験
- ✓MidField Cluster PHASE-1 詳細設計・実装

■MidField System Ver.1.20 インストーラー・取扱説明書
http://www.sb.soft.iwate-pu.ac.jp/~hashi/MidField-System/